



**Travaux sous
tension : gants
isolants pour se
protéger contre les
chocs électriques**

Ce document est réalisé par la Direction de la prévention-inspection, en collaboration avec la Direction des communications et des relations publiques.

Conception et réalisation :

Lucie Huberdeau, B. Sc., M. Sc., D.E.A., CESAM, Direction de la prévention-inspection, CNESST

Validation :

Jean-François Desmarais, ing., Direction générale de la prévention-inspection, CNESST

Éric Deschênes, ing., Direction générale de la prévention-inspection, CNESST

Photographies :

Tayaout-Nicolas | Photographe © 2015

Prépresse et impression :

Arts graphiques et impressions

Direction des ressources matérielles – CNESST

Reproduction autorisée avec mention de la source

© Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 2017

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2017

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2017

ISBN : 978-2-550-79514-8 (PDF)



Imprimé sur du papier recyclé :

Couverture : X %

Pages intérieures : X %

Septembre 2017

Pour obtenir l'information la plus à jour,
consultez notre site Web à **cnesst.gouv.qc.ca**.

TRAVAILLER HORS TENSION EST LA RÈGLE.

TRAVAILLER SOUS TENSION EST L'EXCEPTION.

Travailler en présence de tension électrique est dangereux. Tout contact avec une pièce sous tension peut déclencher un éclair d'arc électrique ou une décharge électrique.

- Un éclair d'arc électrique peut générer des flammes, une chaleur intense, du bruit, des émissions de rayons ultraviolets, des projections de débris, de particules en fusion, d'huile chaude, une onde de choc, ainsi que des émissions de poussières, de fumées et de gaz toxiques. Les personnes présentes dans la zone de l'explosion peuvent être brûlées, blessées ou tuées ;
- Une décharge électrique peut électriser ou électrocuter la personne qui reçoit cette décharge.

Pour éliminer ces dangers, le travail en présence de tension électrique est interdit, sauf pour des cas d'exception. Les travaux sous tension peuvent être autorisés lorsque :

- la présence de tension est nécessaire, par exemple pour les diagnostics et les essais de circuits électriques ;
- les conséquences de la mise hors tension des circuits sont plus graves que celles du choc électrique ou de l'éclair d'arc électrique.

Avant d'autoriser les travaux sous tension, l'employeur doit avoir démontré que les travaux ne peuvent être exécutés hors tension. De plus, il doit :

- faire l'évaluation du risque de choc électrique ;
- faire l'évaluation du risque d'éclairs d'arcs ;
- établir les périmètres d'accès limité et restreint, ainsi que les périmètres d'éclairs d'arcs ;
- mettre en place les pratiques de travail sécuritaires ;
- former, informer et superviser les personnes qualifiées et autorisées à pénétrer à l'intérieur des périmètres d'accès limité et restreint et d'éclairs d'arcs électriques ;
- fournir les outils, les accessoires et l'équipement requis pour empêcher les contacts avec des pièces sous tension ;
- fournir les équipements de protection collective et individuelle contre les chocs électriques et les conséquences d'un éclair d'arcs électriques.

Table des matières

Se protéger contre les chocs électriques	5
Les gants isolants	6
Sélectionner les gants isolants	7
Lire l'information sur les gants isolants	9
Inspecter les gants isolants	14
Porter les gants isolants	16
Entreposer les gants isolants	17
Se départir des gants isolants ou les réparer	19
Les surgants en cuir	20
Les protège-bras isolants	24
Sélectionner les protège-bras isolants	25
Lire l'information sur les protège-bras isolants	28
Inspecter les protège-bras isolants	31
Porter les protège-bras isolants	32
Entreposer les protège-bras isolants	32
Se départir des protège-bras isolants ou les réparer	34
Références	35

Se protéger contre les chocs électriques

Ce guide est destiné aux personnes qualifiées pour travailler à l'intérieur d'un périmètre d'accès restreint et autorisées à le faire, ainsi qu'à leur employeur. Il est une aide pour sélectionner, inspecter, porter et conserver les gants et les protège-bras isolants, ainsi que les surgants en cuir. Il ne traite pas de l'équipement de protection individuelle contre les éclairs d'arcs électriques.

Lorsqu'une personne est qualifiée pour travailler à l'intérieur d'un périmètre d'accès restreint, elle doit, entre autres, porter des gants isolants. Si les bras peuvent toucher des pièces sous tension, il lui faut aussi porter des protège-bras isolants.

Les gants isolants en caoutchouc sont fragiles et une infime altération peut nuire à leur capacité d'isoler. Il faut donc s'assurer qu'ils sont en bon état avant de les mettre. Il faut les porter avec des surgants en cuir pour les protéger, et les maintenir en bon état afin qu'ils conservent leur capacité isolante.

LES GANTS ISOLANTS

Sélectionner les gants isolants

Tous les gants n'ont pas la même capacité isolante. De plus, ils peuvent être altérés par l'ozone, l'acide, l'huile, les graisses et les très basses températures. Leur choix doit prendre en compte tous ces facteurs.

Pour sélectionner les gants isolants appropriés, il faut connaître :

- la tension nominale maximale du circuit électrique à laquelle le travailleur sera exposé ;
- le type de courant : alternatif (ca), continu (cc) ;
- les possibilités d'exposition à :
 - l'ozone,
 - l'acide,
 - l'huile,
 - de très basses températures (-40 °C).

Les gants isolants doivent être conçus et certifiés conformes à une norme reconnue. Les normes suivantes sont reconnues :

- ASTM D120-14 : *Standard Specification for Rubber Insulating Gloves* ;
- CEI/IEC¹ 60903:2002² : *Travaux sous tension. Gants en matériau isolant* ;
- EN 60903:2003³ : *Travaux sous tension. Gants en matériau isolant* ;
- CAN/ULC 60903-09 : *Travaux sous tension. Gants en matériau isolant*.

Ces normes prévoient six classes (voir tableau 1) en fonction de la tension maximale de l'installation ou de l'appareillage électrique et du type de courant (alternatif ou continu).

1. CEI est le sigle de la Commission électrotechnique internationale et IEC est le sigle de l'International Electrotechnical Commission. Une référence CEI est équivalente à IEC.

2. Les normes sont revues régulièrement ; il est possible que les versions en vigueur diffèrent de celles citées dans ce document.

3. Les normes EN 60903:2003 et CAN/ULC 60903-09 reproduisent la norme CEI/IEC 60903:2002 avec modifications.

Les gants isolants doivent être conformes à l'une ou l'autre de ces normes :

ASTM D120-14 : *Standard Specification for Rubber Insulating Gloves.*

Cette norme prévoit des gants de :

- type I, non résistants à l'ozone ;
- type II, résistants à l'ozone.

CEI/IEC 60903:2002, EN 60903:2003 ou CAN/ULC 60903-09 : *Travaux sous tension. Gants en matériau isolant.*

Ces normes prévoient des gants isolants résistants :

- à l'ozone (Z) ;
- à l'acide (A) ;
- à l'huile (H) ;
- à l'acide, à l'huile et à l'ozone (R) ;
- aux très basses températures (C). Les gants de la catégorie C sont recommandés pour une température ambiante comprise entre -40 °C et 55 °C.

Ces trois normes prévoient aussi des gants composites plus résistants à l'abrasion, à la perforation, à la coupure et à la déchirure que les gants isolants en caoutchouc.

Le tableau qui suit présente les classes requises pour les gants isolants en fonction de la tension nominale maximale du circuit électrique et du type de courant.

TABLEAU 1 Gants isolants : classe requise pour la tension maximale d'exposition			
Tension nominale maximale en courant alternatif	Tension nominale maximale en courant continu	Classe requise pour les gants isolants	Couleur de l'étiquette ou du marquage
500 V	750 V	00	Beige
1 000 V	1 500 V	0	Rouge
7 500 V	11 250 V	1	Blanc
17 000 V	25 500 V	2	Jaune
26 500 V	39 750 V	3	Vert
36 000 V	54 000 V	4	Orange

Lire l'information sur les gants isolants

Plusieurs renseignements sont inscrits sur les gants isolants. Ces renseignements dépendent de la norme de fabrication et permettent de connaître par exemple :

- l'origine du gant, soit le nom, la marque ou l'identification du fabricant ou du distributeur ;
- la classe associée à la tension maximale contre laquelle le gant protège ;
- sa taille ;
- sa catégorie, qui indique s'il est résistant à l'ozone, à l'huile, à l'acide ou aux très basses températures ;
- la date de sa fabrication ;
- s'il est composite.

Ces renseignements sont inscrits sur la manchette de chaque gant par un marquage ou une étiquette. Chaque norme a ses propres exigences. Le tableau 2 et les illustrations de la figure 1 présentent ces exigences et permettent de les comparer.

Si ces renseignements n'apparaissent pas sur le gant isolant, il est probable que ce dernier ne soit pas certifié conforme à la norme de fabrication citée et qu'il n'offre pas l'isolation requise. Par exemple, un gant isolant annoncé comme composite mais qui ne porte pas le symbole du marteau comme celui de la figure 2 ne peut pas être utilisé sans surgant, car il n'est pas assuré qu'il offre la protection mécanique requise.

TABEAU 2 RENSEIGNEMENTS DEVANT ÊTRE INSCRITS SUR LES GANTS ISOLANTS

Les normes CEI/IEC 60903:2002, EN 60903:2003, CAN/ULC 60903-09 et ASTM D120-14 exigent de marquer ou d'inscrire plusieurs renseignements sur chaque gant isolant.

RENSEIGNEMENTS EXIGÉS PAR TOUTES LES NORMES

Numéro de la norme de conception : CEI/IEC 60903:2002, EN 60903:2003, CAN/ULC 60903-09 ou ASTM D120

Origine du gant : Nom, marque ou identification du fabricant ou du distributeur

Taille du gant : 8, 9, 10, 11 ou 12

Classe associée à la tension nominale maximale : Classe 00, 0, 1, 2, 3 ou 4

RENSEIGNEMENTS SPÉCIFIQUES

CEI/IEC 60903:2002, EN 60903:2003 ou CAN/ULC 60903-09

ASTM D102-14

Couleur du marquage

La couleur n'est pas obligatoire, mais si les symboles (double triangle, marteau) sont colorés, elle doit correspondre à la tension nominale maximale.

Couleur du marquage

L'étiquette doit être de la couleur correspondant à la tension nominale maximale.

Catégorie de résistance, le cas échéant :

A (si résistant à l'acide)
H (si résistant à l'huile)
Z (si résistant à l'ozone)
R (si résistant à l'acide, à l'huile, et à l'ozone)
C (si résistant à très basse température : -40 °C)

Catégorie de résistance :

Type I (non résistant à l'ozone)
Type II (résistant à l'ozone)

Date de fabrication du gant :

Mois et année de fabrication

Date de fabrication du gant :

Aucune information requise

Gants composites

Le symbole du marteau doit apparaître sur les gants composites.



Gants composites

Cette norme ne prévoit pas de gants composites.

Vérifications et contrôles périodiques

Présence d'une bande permettant l'inscription des dates de vérification et de contrôle périodique ou tout autre moyen approprié permettant de connaître les dates de mise en service, des vérifications et des contrôles périodiques.

Vérifications et contrôles périodiques

Ces renseignements doivent être inscrits dans un registre ou apposés sur le gant par un marquage ou une étiquette.

CEI/IEC 60903:2002, EN 60903:2003

Symbole du double triangle

Le numéro de la norme doit apparaître à côté du symbole.



CAN/ULC 60903-09 et ASTM D120-14

Ces normes n'exigent pas le symbole du double triangle.

EN 60903:2003

Numéro de série ou numéro de lot du gant

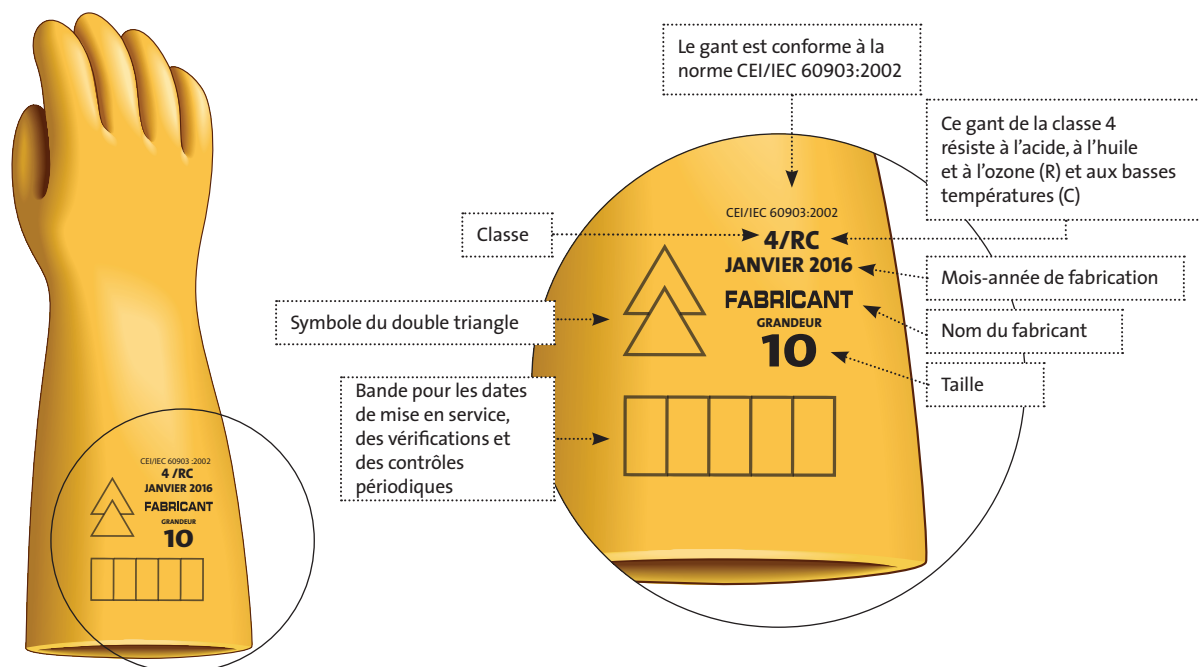
Marquage CE et numéro de l'organisme notifié responsable des contrôles de conformité

CEI/IEC 60903:2002, CAN/ULC 60903-09 et ASTM D120

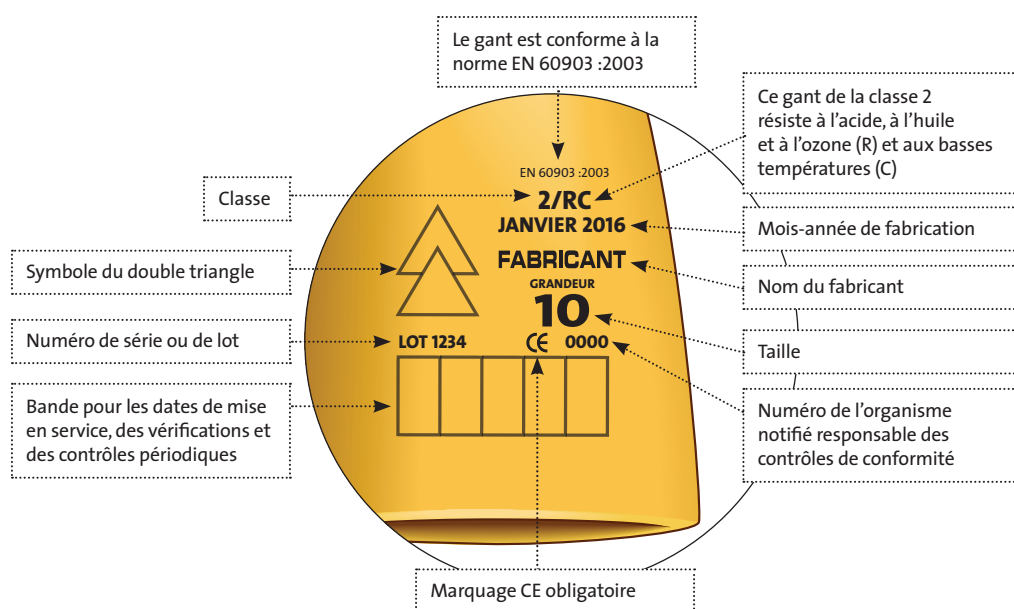
Ces normes n'exigent pas ces renseignements.

FIGURE 1 RENSEIGNEMENTS DEVANT APPARAÎTRE SUR UN GANT ISOLANT EN CAOUTCHOUC SELON LA NORME DE FABRICATION

A MARQUAGE D'UN GANT ISOLANT CONFORME À LA NORME CEI/IEC 60903 :2002

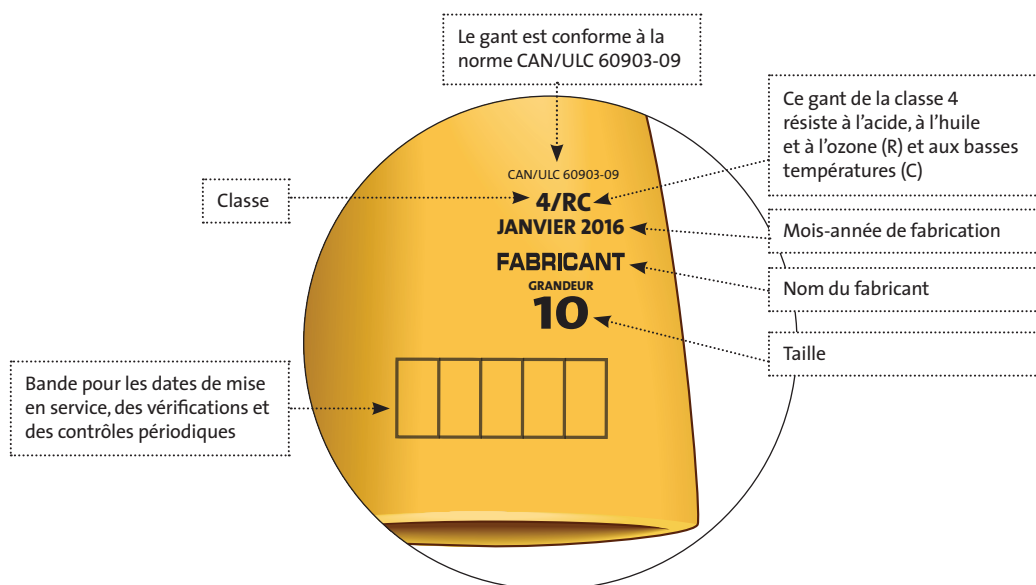


B MARQUAGE D'UN GANT ISOLANT CONFORME À LA NORME EN 60903 :2003



RENSEIGNEMENTS DEVANT APPARAÎTRE SUR UN GANT ISOLANT EN CAOUTCHOUC SELON LA NORME DE FABRICATION

C MARQUAGE D'UN GANT ISOLANT CONFORME À LA NORME CAN/ULC 60903-09



D MARQUAGE D'UN GANT ISOLANT CONFORME À LA NORME ASTM D120-09

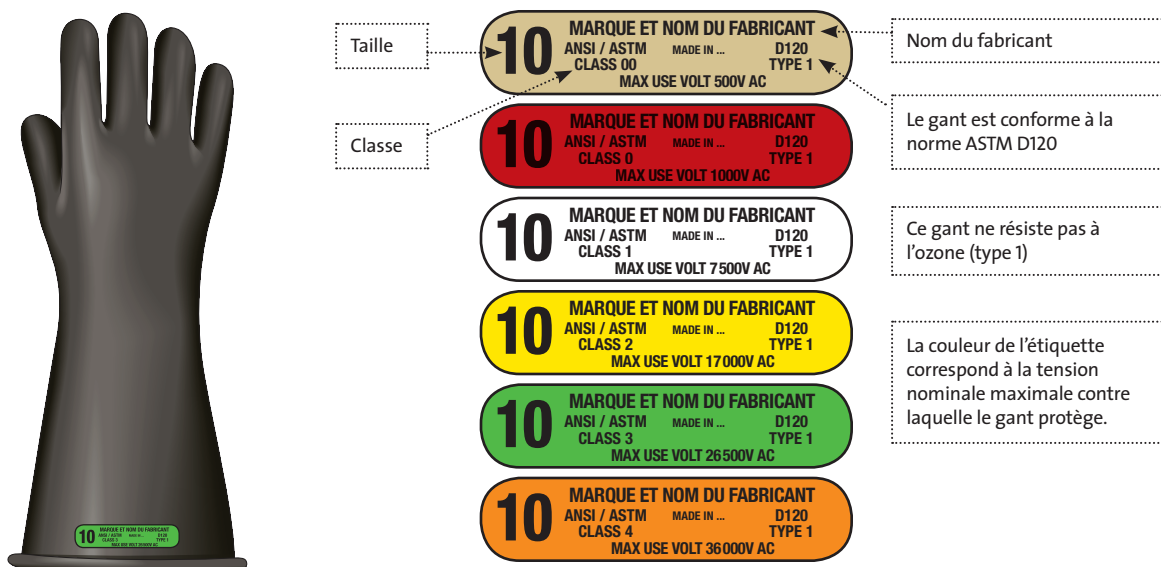
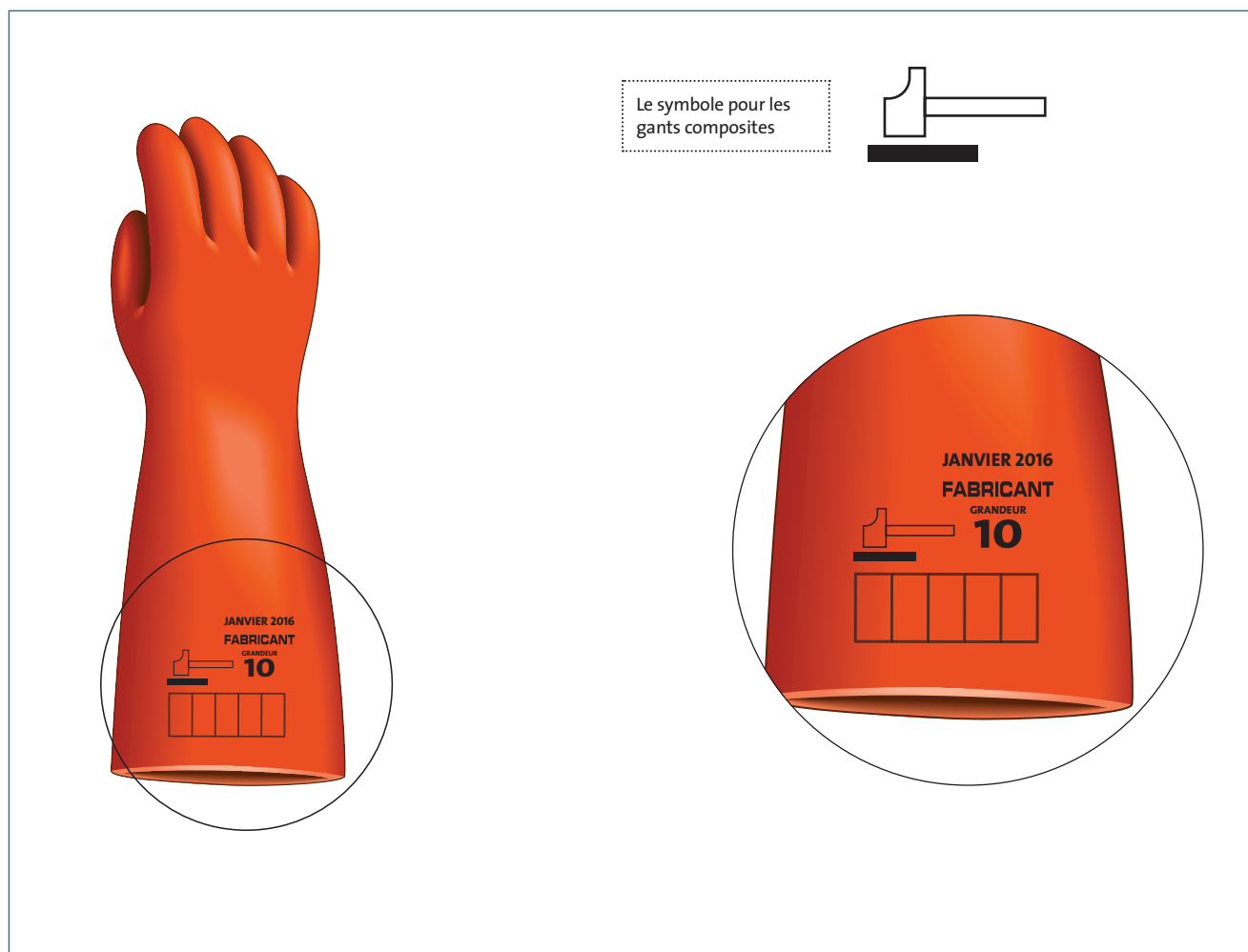


FIGURE 2 SYMBOLE DU MARTEAU DEVANT APPARAÎTRE SUR LES GANTS COMPOSITES



Inspecter les gants isolants

Les gants isolants en caoutchouc et les gants composites endommagés, usés ou sales perdent leur capacité isolante. Il est donc important de les inspecter avant de les porter et de faire les essais diélectriques requis pour s'assurer qu'ils sont en parfait état. En cas de doute ou si un gant isolant a un défaut, il convient de ne pas utiliser la paire et éventuellement, de la renvoyer pour essai diélectrique. Aucun gant ne peut être utilisé si l'inspection périodique et l'essai diélectrique datent de plus de six mois, même s'il était entreposé.



Les inscriptions imprimées sur ce gant indiquent que les tests diélectriques ont été faits en février 2015 et en septembre 2015.



Le gonflage du gant permet de vérifier les fuites d'air.

L'EXAMEN VISUEL ET L'INSPECTION PÉRIODIQUE DES GANTS ISOLANTS EN CAOUTCHOUC ET DES GANTS COMPOSITES

L'examen visuel de l'extérieur et de l'intérieur du gant est fait par l'utilisateur :

- avant chaque quart de travail ;
- après chaque événement ayant pu les endommager.

L'examen visuel vise à détecter :

- un trou, une perforation, une déchirure, une coupure, un fendillement, une marque de brûlure, une bulle d'air, des matières incrustées ou collées ;
- un dommage causé par l'ozone ;
- une altération de la texture : gonflée, ramollie, durcie, collante, rigide ;
- tout autre dommage pouvant affecter la capacité d'isolation des gants.

L'utilisateur peut faire rouler le gant entre ses mains ou le gonfler manuellement pour mieux faire ressortir les imperfections et les fuites d'air.

L'inspection périodique est faite par une personne désignée :

- La période usuelle entre chacune de ces inspections s'échelonne entre 30 et 90 jours ;
- Elle consiste en un essai de gonflage à l'air, en un examen visuel du gant gonflé, puis en un essai diélectrique de chacun des gants.

La procédure d'inspection consiste en :

- un essai de gonflage à l'air :
 - en gonflant chacun des gants manuellement ou avec un appareil (ne pas étirer le gant plus qu'indiqué par le fabricant),
 - en vérifiant les fuites d'air, par exemple en plaçant le gant gonflé près de l'oreille ou près du menton pour sentir la fuite ;
- un examen visuel de la paume, du dos, des doigts, du poignet et de la manchette du gant gonflé.

Les essais diélectriques

Un gant isolant qui n'a jamais servi ne peut être porté si l'essai diélectrique date de plus de 12 mois. Les gants qui ont servi doivent être soumis à un essai diélectrique exécuté par un laboratoire reconnu compétent :

- au moins tous les six (6) mois ;
- après toute réparation sur la manchette du gant ;
- lorsqu'ils ont été portés sans surgants en cuir (les gants isolants composites ne sont pas visés par cette exigence).

La date d'exécution des essais diélectriques doit être inscrite dans un registre ou imprimée sur chacun des gants.

Porter les gants isolants

L'utilisateur doit retirer toute bague ou montre, tout bracelet et tout autre accessoire avant de mettre les gants isolants.

Les gants isolants doivent être secs pour protéger adéquatement. S'ils sont humides, ils doivent être séchés, même en cours de travaux.

Les gants isolants en caoutchouc sont fragiles et peuvent être facilement détériorés pendant les travaux. Il faut les protéger avec des surgants en cuir. Il est permis de ne pas porter de surgants en cuir par-dessus les gants isolants en caoutchouc pour les situations et aux conditions décrites dans l'encadré qui suit.

SITUATIONS OÙ IL EST PERMIS DE NE PAS PROTÉGER LE GANT ISOLANT AVEC UN SURGANT EN CUIR

Gants isolants en caoutchouc

Il est permis de ne pas porter de surgants pour permettre la manipulation de petits instruments ou lorsqu'il faut une grande dextérité manuelle. Cette exception est permise pour des travaux qui exigent des gants isolants :

- de la classe 00, et que le voltage ne dépasse par 250 V ca ou 350 V cc ;
- de la classe 0 ;
- des classes 1, 2 ou 3, et qu'il est peu probable qu'ils soient abîmés pendant les travaux :
 - dans ces cas, les gants isolants doivent être d'une classe supérieure à celle de la tension maximale d'exposition. Par exemple, si la situation exige un gant isolant de la classe 1, le gant isolant porté sans surgant sera de la classe 2 ;

Il n'est pas permis d'exécuter sans surgants les travaux qui exigent de porter des gants isolants de la classe 4.

Dans tous les cas, parce qu'ils ont pu être endommagés de manière imperceptible, les gants isolants en caoutchouc qui ont été portés sans surgants en cuir doivent être inspectés, et doivent passer le test diélectrique avant d'être réutilisés.

Gants isolants « composites »

Les gants isolants « composites » conformes à la norme CEI/IEC 60903 :2002, EN 60903:2003 ou CAN/ULC 60903-09 peuvent être utilisés sans surgants en cuir, car leur fabrication incorpore une protection mécanique.

Entreposer les gants isolants

Pour qu'ils demeurent en bon état, les gants isolants doivent être nettoyés et conservés à l'abri après avoir été utilisés. Le fabricant doit fournir les renseignements sur les produits de nettoyage permis et les températures recommandées pour le lavage.

ENTRETIEN ET ENTREPOSAGE DES GANTS ISOLANTS

Après leur utilisation :

- retirer les surgants en cuir ;
- si les gants isolants sont souillés, les laver à l'eau et au savon, pour enlever toute trace d'huile, de graisse, ou de toute autre substance pouvant les endommager, puis les sécher (la température de séchage ne doit pas dépasser celle recommandée par le fabricant) :
 - s'il demeure des produits comme du goudron ou de la peinture, frotter les parties souillées avec un solvant convenable, sans excès ; les laver et les sécher ; ne pas utiliser d'essence, de paraffine ou de distillat de pétrole ;
- rincer l'intérieur des gants isolants pour éliminer les traces de sueur ; ils doivent ensuite être séchés :
 - le séchage ne doit pas s'effectuer à une température supérieure à 65 °C,
 - il est recommandé de porter des gants en coton sous les gants isolants pour des raisons d'hygiène et pour absorber la sueur ;
- garder les gants isolants dans l'emballage d'origine, dans un coffret à gants ou une boîte de protection :
 - le contenant doit être conçu et utilisé exclusivement pour l'entreposage de ces gants,
 - ne pas les placer d'une manière qui les étire ou les écrase,
 - ne pas les attacher ensemble, ni les plier, les chiffonner, les tourner à l'envers ;
- les garder dans un endroit frais, sombre et sec, à l'abri de l'ozone, de produits chimiques, d'huiles, de graisses, de solvants, de vapeurs ou de fumées nuisibles, de décharges électriques et du soleil. La température d'entreposage idéale est comprise entre 10 et 21 °C.

L'ENTREPOSAGE DES GANTS ISOLANTS AIDE À LES GARDER EN BON ÉTAT.



Les gants sont placés dans le contenant de manière à ce qu'ils ne soient ni déformés, ni endommagés.

Se départir des gants isolants ou les réparer

On ne répare pas les gants isolants endommagés, sauf s'il s'agit de dommages mineurs sur la manchette. Les gants isolants qui ont été réparés doivent passer et réussir le test diélectrique avant d'être réutilisés.

Les gants isolants endommagés doivent être détruits ou marqués comme ne pouvant plus servir comme protection isolante.

RÉPARATIONS SUR LA MANCHETTE DES GANTS ISOLANTS

Aucun dommage causé par l'ozone ne peut être réparé.

Seuls les dommages mineurs sur la manchette peuvent être réparés :

- Les petites traces d'usure, les petits trous, les petites entailles peuvent être corrigés en collant une rustine ;
- Les petites taches peuvent être corrigées avec un composé liquide compatible avec le caoutchouc ;
- On ne doit pas réparer une réparation ;
- Il ne doit pas y avoir plus de trois rustines sur la manchette d'un gant.

Après toute réparation, les gants isolants doivent être inspectés et réussir un essai diélectrique avant d'être réutilisés :

- La date d'exécution de l'essai diélectrique doit être inscrite dans un registre ou imprimée sur chacun des gants.

Toute paire de gants qui ne réussit pas l'essai diélectrique doit être rejetée.

LES SURGANTS EN CUIR

Les surgants en cuir servent à protéger les gants isolants en caoutchouc pendant les travaux. Ils n'offrent aucune protection contre les décharges électriques.

Les surgants en cuir certifiés conformes à l'une ou l'autre des deux normes suivantes sont reconnus convenir pour protéger les gants isolants en caoutchouc :

- ASTM, F696-06 (2011)¹ : *Standard Specification for Leather Protectors for Rubber Insulating Gloves and Mittens* ;
- EN 388: 2003 : *Gants de protection contre les risques mécaniques*.

CARACTÉRISTIQUES DES SURGANTS EN CUIR

Les surgants en cuir doivent :

- être conformes à l'une ou l'autre des normes suivantes :
 - ASTM, F696-06 (2011) : *Standard Specification for Leather Protectors for Rubber Insulating Gloves and Mittens*,
 - EN 388:2003 : *Gants de protection contre les risques mécaniques* ;
- servir exclusivement à protéger les gants isolants ;
- être portés uniquement s'ils sont en parfait état, sans trous, déchirures, ou autre défaut affectant leur capacité à protéger les gants isolants ;
- être propres, sans traces d'huile, de graisse, de produits chimiques, ou tout autre produit ou objets coupants ou pointus pouvant endommager les gants isolants ;
- convenir par leur forme et leur taille à la taille des gants isolants afin de ne pas les déformer ;
- être plus courts que les gants isolants en caoutchouc ; les distances minimales recommandées entre l'extrémité du surgant en cuir et l'extrémité du gant isolant sont :
 - classes 00 et 0 : 13 mm,
 - classe 1 : 25 mm,
 - classe 2 : 51 mm,
 - classe 3 : 76 mm (ca) 101mm (cc),
 - classe 4 : 102 mm (ca) 127 mm (cc).

1. Les normes sont souvent revues ; il est possible que les versions en vigueur diffèrent de celles citées dans ce document. L'année d'adoption des normes ASTM est représentée par le numéro à deux chiffres qui suit le numéro de la norme.

Les caractéristiques des surgants en cuir, par exemple leur taille et éventuellement leur résistance, sont marquées sur chaque gant ou inscrites sur une étiquette. Chaque norme a ses propres exigences. Le tableau 3 présente ces exigences et permet de les comparer. Si ces renseignements n'apparaissent pas, il est probable que les surgants en cuir ne sont pas certifiés conformes aux normes précitées.

TABEAU 3 RENSEIGNEMENTS DEVANT ÊTRE MARQUÉS SUR LES SURGANTS EN CUIR

Les normes ASTM F696-06 (2011) et EN 388:2003 exigent de marquer ou d'inscrire plusieurs renseignements sur chaque surgant en cuir.

RENSEIGNEMENTS EXIGÉS PAR LES DEUX NORMES

Numéro de la norme de conception : ASTM F696-06 (2011) ou EN 388:2003

Taille du surgant :

ASTM F696-06 (2011) : taille du gant isolant en caoutchouc auquel il convient

EN 388:2003 : tailles standards de 6 à 11

Origine du surgant en cuir :

Nom, marque commerciale ou un autre moyen d'identification du fabricant ou de son représentant autorisé

RENSEIGNEMENTS SPÉCIFIQUES
EN 388 :2003
ASTM F696-06 (2011)

Code d'identification du produit

Nom du fabricant

Taille du gant

Taille du gant isolant en caoutchouc auquel le surgant convient et longueur du surgant

Mise en garde indiquant que ces gants n'offrent qu'une protection mécanique et ne doivent pas être utilisés pour se protéger contre les chocs électriques.

La mise en garde peut être imprimée sur le gant, sur une étiquette attachée au gant ou sur une feuille d'information fournie avec chaque paire de gants.

Pictogramme des risques mécaniques



Cette norme ne réfère à aucun pictogramme.

Quatre numéros de niveau de performance (plus le numéro de niveau est élevé, meilleure est la performance) :

1. Résistance à l'abrasion (4 niveaux);
2. Résistance à la coupure (5 niveaux);
3. Résistance à la déchirure (4 niveaux);
4. Résistance à la perforation (4 niveaux).

Cette norme n'évalue pas les résistances des surgants.

EXEMPLE D'UN SURGANT EN CUIR



Le surgant en cuir est porté par-dessus un gant isolant en caoutchouc. La taille du surgant doit convenir à celle du gant isolant.



Mise en garde sur une étiquette attachée au gant pour indiquer que ces gants n'offrent qu'une protection mécanique et ne doivent pas être utilisés pour se protéger contre les chocs électriques.

LES PROTÈGE-BRAS ISOLANTS

Sélectionner les protège-bras isolants

Les protège-bras sont requis lorsque les bras peuvent toucher l'équipement sous tension pendant les travaux. Le protège-bras sera alors de la même classe que celle requise pour les gants isolants. Leur choix doit prendre en compte les risques qu'ils soient altérés par l'ozone, l'acide, l'huile et les très basses températures.

Les protège-bras isolants doivent être conçus et certifiés conformes à une norme reconnue. Les normes suivantes sont reconnues :

- ASTM D1051-14 : *Standard Specification for Rubber Insulating Sleeves* ;
- CEI/IEC¹ 60984:1990/A1:2002² : *Protège-bras en matériaux isolants pour travaux électriques* ;
- EN 60984:1992/A1:2002³ : *Protège-bras en matériaux isolants pour travaux électriques* ;
- CAN/ULC 60984-08 : *Protège-bras en matériaux isolants pour travaux électriques*.

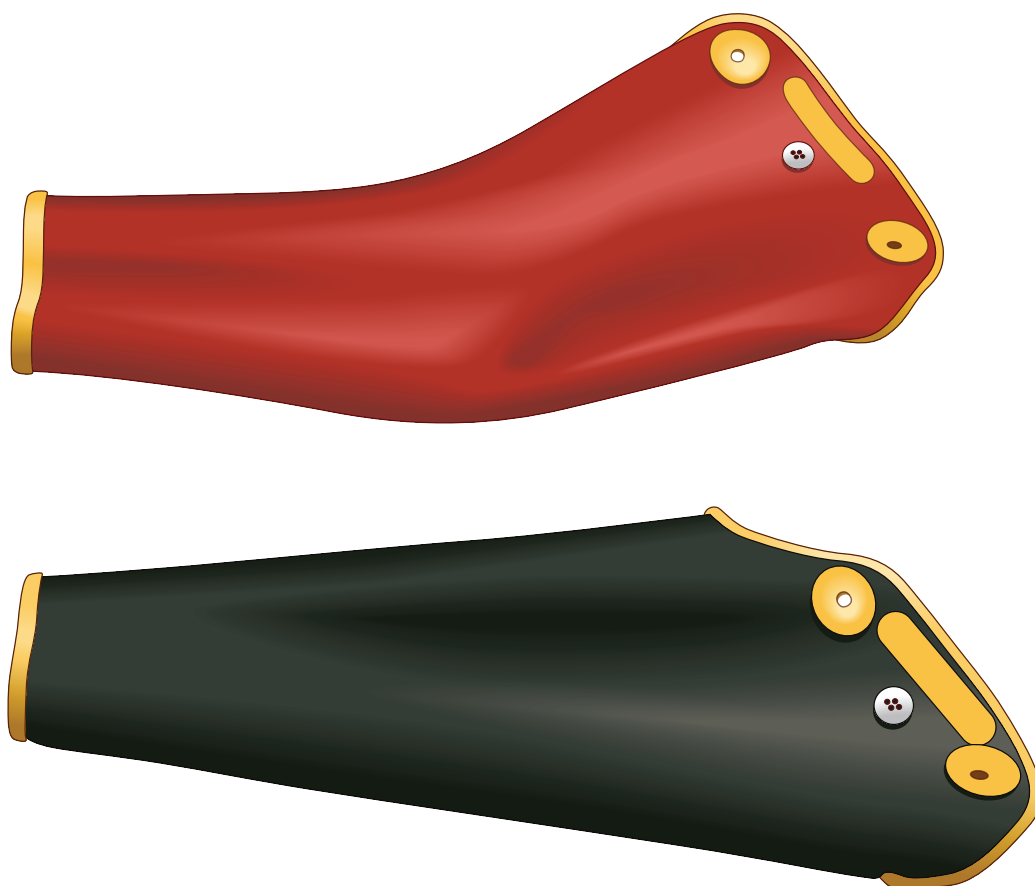
Ces normes prévoient cinq classes (voir tableau 4) en fonction de la tension maximale de l'installation ou de l'appareillage électrique et du type de courant (alternatif ou continu).

1. CEI est le sigle de la Commission électrotechnique internationale et IEC est le sigle de l'International Electrotechnical Commission. Une référence CEI est équivalente à IEC.

2. Les normes sont revues régulièrement, et il est possible que les versions en vigueur diffèrent de celles citées dans ce document.

3. Les normes EN 60984:1992/A1:2002 et CAN/ULC 60984-08 reproduisent la norme CEI/IEC 60984:1990/A1:2002 avec modifications.

EXEMPLES DE PROTÈGE-BRAS ISOLANTS



Les protège-bras isolants doivent être conformes à l'une ou l'autre de ces normes :

ASTM D1051-14 : *Standard Specification for Rubber Insulating Sleeves*

Cette norme prévoit des protège-bras de :

- type I, non résistants à l'ozone ;
- type II, résistants à l'ozone.

CEI/IEC 60984:1990/A1:2002, EN 60984:1992/A1:2002 ou CAN/ULC 60984-08 :

Protège-bras en matériaux isolants pour travaux électriques.

Ces normes prévoient des protège-bras isolants résistants :

- à l'ozone (Z) ;
- à l'huile (H) ;
- à l'huile et à l'ozone (S) ;
- aux très basses températures (C). Les protège-bras de la catégorie C sont prévus pour des températures de -40 °C.

Le tableau qui suit présente les classes requises pour les protège-bras isolants en fonction de la tension nominale maximale du circuit électrique et du type de courant.

TABLEAU 4		Protège-bras isolants : classe requise pour la tension maximale d'exposition	
Tension nominale maximale en courant alternatif	Tension nominale maximale en courant continu	Classe requise pour les protège-bras isolants	Couleur de l'étiquette ou du marquage
500 V	750 V	–	–
1 000 V	1 500 V	0	Rouge
7 500 V	11 250 V	1	Blanc
17 000 V	25 500 V	2	Jaune
26 500 V	39 750 V	3	Vert
36 000 V	54 000 V	4	Orange

Lire l'information sur les protège-bras isolants

Plusieurs renseignements sont inscrits sur les protège-bras isolants. Ces renseignements dépendent de la norme de fabrication et permettent de connaître, par exemple :

- l'origine du protège-bras, soit le nom, la marque ou l'identification du fabricant ou du distributeur ;
- la classe associée à la tension maximale contre laquelle le protège-bras protège ;
- sa taille ;
- sa catégorie, qui indique s'il est résistant à l'ozone, à l'huile, à l'acide, ou aux très basses températures ;
- la date de sa fabrication.

Ces renseignements sont inscrits sur chacun des protège-bras par un marquage ou sur une étiquette. Chaque norme a ses propres exigences, et le tableau 5 et la figure 3 permettent de les connaître et de les comparer.

Si ces renseignements n'apparaissent pas sur le protège-bras isolant, il est probable que ce dernier ne soit pas certifié conforme à la norme de fabrication citée et qu'il n'offre pas l'isolation requise.

TABEAU 5 RENSEIGNEMENTS DEVANT ÊTRE INSCRITS SUR LES PROTÈGE-BRAS ISOLANTS

Les normes CEI/IEC 60984:1990/A1:2002, EN 60984:1992/A1:2002, CAN/ULC 60984-08 et ASTM D1051-14 exigent de marquer ou d'inscrire plusieurs renseignements sur chaque protège-bras isolant.

RENSEIGNEMENTS EXIGÉS PAR TOUTES LES NORMES

Numéro de la norme de conception :

Numéro de la norme applicable : CEI/IEC 60984:1990/A1:2002, EN 60984:1992/A1:2002, CAN/ULC 60984-08 ou ASTM D1051

Origine du protège-bras : Nom, marque ou identification du fabricant ou du distributeur

Classe associée à la tension nominale maximale : Classe 0, 1, 2, 3 ou 4

Taille du protège-bras : Petite (S), moyenne (M), grande (LG), très grande (XLG)

Configuration du protège-bras : Droite ou gauche

RENSEIGNEMENTS SPÉCIFIQUES

CEI/IEC 60984:1990/A1:2002, EN 60984:1992/A1:2002, CAN/ULC 60984-08

ASTM D1051-14

Couleur du marquage

La couleur n'est pas obligatoire, mais si le symbole double triangle est coloré, la couleur doit correspondre à celle associée à la tension nominale maximale.

Couleur du marquage

L'étiquette doit être de la couleur correspondant à la tension nominale maximale.

Catégorie de résistance, le cas échéant :

A (si résistant à l'acide)
H (si résistant à l'huile)
Z (si résistant à l'ozone)
R (si résistant à l'acide, à l'huile, et à l'ozone)
C (si résistant à de très basses températures : -40 °C)

Catégorie de résistance :

Type I (non résistant à l'ozone)
Type II (résistant à l'ozone)

Symbole du double triangle



Le symbole double triangle n'est pas exigé par cette norme.

Inspections et vérifications périodiques

Présence d'une bande permettant l'inscription des dates de vérification et de contrôle périodique ou tout autre moyen approprié permettant de connaître la date de mise en service, des inspections et des vérifications périodiques.

Inspections et vérifications périodiques

Ces renseignements doivent être inscrits dans un registre ou apposés sur le gant par un marquage ou une étiquette.

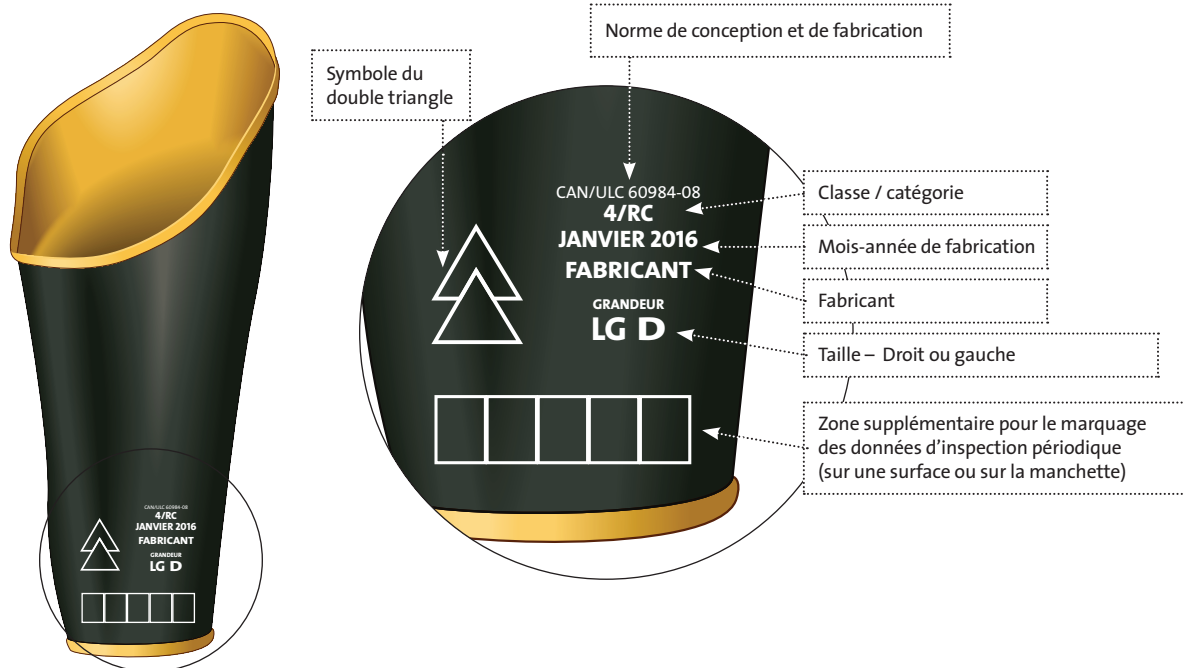
FIGURE

3

RENSEIGNEMENTS DEVANT APPARAÎTRE SUR UN PROTÈGE-BRAS ISOLANT EN CAOUTCHOUC SELON LA NORME DE FABRICATION

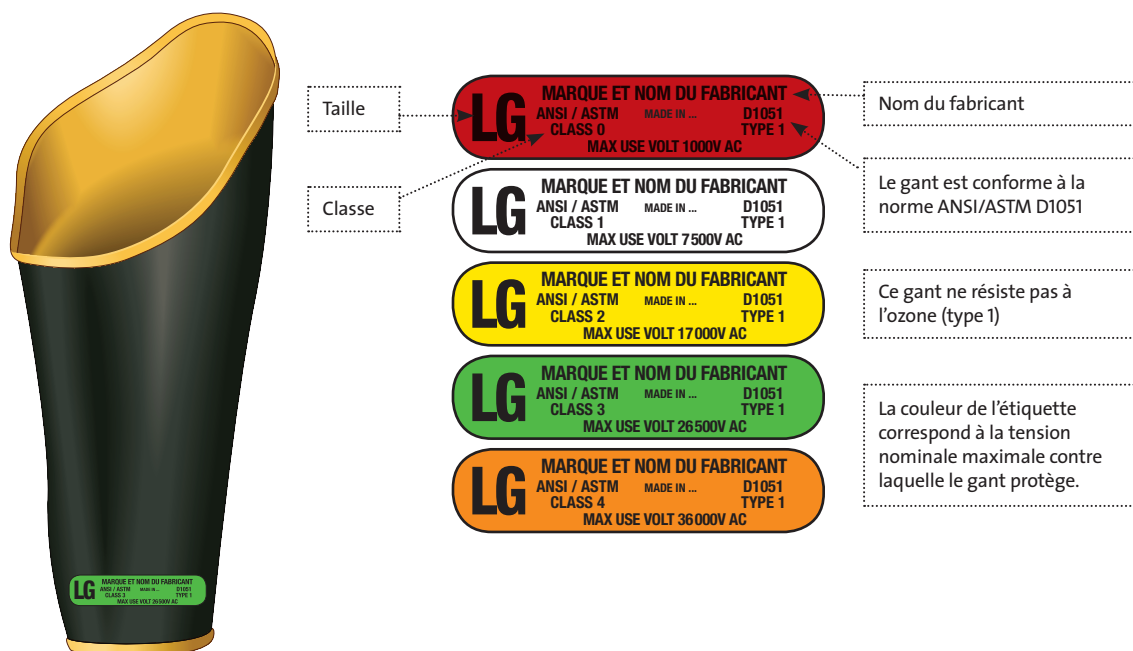
A

MARQUAGE D'UN PROTÈGE-BRAS CONFORME À LA NORME CEI/IEC 60984:1990/A1:2002, EN 60984:1992/A1:2002 OU CAN/ULC 60984-08



B

MARQUAGE D'UN PROTÈGE-BRAS CONFORME À LA NORME ASTM D1051-14



Inspecter les protège-bras isolants

Les protège-bras isolants endommagés, usés ou sales perdent leur capacité isolante. Il est donc important de les inspecter avant de les porter et de faire les essais diélectriques requis pour s'assurer qu'ils sont en parfait état. En cas de doute ou si un protège-bras a un défaut, il convient de ne pas utiliser la paire et éventuellement de la renvoyer pour essai diélectrique. Aucun protège-bras, même stocké, ne peut être utilisé si l'inspection périodique et l'essai diélectrique datent de plus de douze mois.

L'EXAMEN ET L'INSPECTION PÉRIODIQUE DES PROTÈGE-BRAS ISOLANTS EN CAOUTCHOUC

L'examen visuel est fait par l'utilisateur :

- avant chaque quart de travail ;
- de l'intérieur et de l'extérieur des protège-bras, en les pressant légèrement entre les mains pour faire ressortir les anomalies.

L'examen visuel vise à détecter :

- un trou, une perforation, une déchirure, une coupure, un fendillement, une marque de brûlure, une bulle d'air, des matières incrustées ou collées ;
- un dommage causé par l'ozone ;
- une altération de la texture : gonflée, ramollie, durcie, collante, rigide ;
- tout autre dommage pouvant affecter la capacité d'isolation des protège-bras.

L'inspection périodique est faite par une personne désignée :

- La période usuelle entre chacune de ces inspections est de douze (12) mois ;
- Pour les protège-bras de classe 0, la période usuelle est de six (6) mois ;
- Elle consiste en un examen visuel, puis en un essai diélectrique de chacun des protège-bras.

Les essais diélectriques

Pour assurer que les protège-bras ont conservé leur capacité isolante, un essai diélectrique exécuté par un laboratoire reconnu compétent est requis :

- au moins tous les douze (12) mois ;
- au moins tous les six (6) mois pour les protège-bras de classe 0 ;
- après toute réparation.

La date d'exécution des essais diélectriques doit être inscrite dans un registre ou imprimée sur chacun des protège-bras.

Porter les protège-bras isolants

Les protège-bras isolants ne doivent pas être exposés à la chaleur ni à la lumière. Ils ne doivent pas être en contact avec de l'huile, de la graisse, de l'essence de térébenthine, des distillats de pétrole ou des acides forts.

Ils ne doivent pas être portés humides, même s'ils sont devenus humides en cours d'utilisation.

Entreposer les protège-bras isolants

Pour qu'ils demeurent en bon état, les protège-bras isolants doivent être nettoyés et conservés à l'abri après avoir été utilisés. Le fabricant doit fournir les renseignements sur les produits de nettoyage permis.

ENTRETIEN ET ENTREPOSAGE DES PROTÈGE-BRAS ISOLANTS

Après leur utilisation :

- si les protège-bras sont souillés, les laver à l'eau et au savon, et à une température ne dépassant pas celle recommandée par le fabricant, pour enlever toute trace d'huile, de graisse, ou de toute autre substance pouvant les endommager, puis les sécher :
- s'il demeure des produits comme du goudron ou de la peinture, frotter les parties affectées avec un solvant convenable, sans excès ; les laver immédiatement et les sécher ; ne pas utiliser d'essence, de paraffine ou de distillat de pétrole,
- le séchage ne doit pas s'effectuer à une température supérieure à 65 °C ;
- les garder dans l'emballage d'origine, dans un sac ou une boîte qui les protège contre les détériorations :
 - le contenant doit être conçu et utilisé exclusivement pour l'entreposage des protège-bras,
 - ne pas les attacher ensemble,
 - ne pas les plier, les chiffonner, les tourner à l'envers ou les placer d'une manière qui les étire ou les écrase,
 - les protège-bras peuvent être enroulés dans le sens de la longueur, mais de façon lâche ;
- les garder dans un endroit frais, sombre et sec, à l'abri de l'ozone, de produits chimiques, d'huiles, de solvants, de vapeurs ou de fumées nuisibles, de décharges électriques, du soleil, d'une lumière artificielle et d'une source de chaleur. La température d'entreposage idéale est comprise entre 10 et 21 °C.

EXEMPLE DE SAC D'ENTREPOSAGE DE PROTÈGE-BRAS ISOLANT



Se départir des protège-bras isolants ou les réparer

On ne répare pas les protège-bras isolants endommagés, sauf s'il s'agit de dommages mineurs. Les protège-bras isolants qui ont été réparés doivent passer et réussir le test diélectrique avant d'être réutilisés.

Les protège-bras isolants endommagés doivent être détruits ou marqués comme ne pouvant plus servir comme protection isolante.

RÉPARATIONS SUR LES PROTÈGE-BRAS

Aucun dommage causé par l'ozone ne peut être réparé.

Seuls les dommages mineurs sur les protège-bras peuvent être réparés :

- Les petites traces d'usure, les petits trous, les petites entailles peuvent être corrigés en collant une rustine ;
- Les petites taches peuvent être corrigées avec un composé liquide compatible avec le caoutchouc ;
- On ne doit pas réparer une réparation ;
- Il ne doit pas y avoir plus de trois rustines sur un protège-bras.

Après toute réparation, les protège-bras isolants doivent être inspectés et doivent réussir un essai diélectrique avant d'être réutilisés :

- La date d'exécution de l'essai diélectrique doit être inscrite dans un registre ou imprimée sur chacun des protège-bras ;
- Toute paire de protège-bras qui ne réussit pas l'essai diélectrique doit être rejetée.

Références⁸

ASTM D120-14 : *Standard Specification for Rubber Insulating Gloves.*

ASTM F496-14 : *Standard Specification for In-Service Care of Insulating Gloves and Sleeves.*

ASTM F696-06 : *Standard Specification for Leather Protectors for Rubber Insulating Gloves and Mittens.*

ASTM D1051-14 : *Standard Specification for Rubber Insulating Sleeves.*

ASTM F1236-96 : *Standard Guide for Visual Inspection of Electrical Rubber Products.*

EN 388:2003 : *Gants de protection contre les risques mécaniques.*

EN 60903:2004-05 : *Travaux sous tension. Gants en matériau isolant.*

EN 60984/A1:2003-02 : *Protège-bras en matériaux isolants pour travaux électriques.*

CEI/IEC 60903:2002 : *Travaux sous tension. Gants en matériau isolant.*

EN 60903:2003 : *Travaux sous tension. Gants en matériau isolant.*

CAN/ULC 60903-09 : *Travaux sous tension. Gants en matériau isolant.*

8. Les normes sont souvent revues, il est possible que les versions en vigueur diffèrent de celles citées dans ce document.

POUR NOUS JOINDRE

 **1 844 838-0808**

 **cnesst.gouv.qc.ca**